

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-252887

(43)公開日 平成8年(1996)10月1日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B 15/08	1 0 2	7148-4F	B 3 2 B 15/08	1 0 2 Z
B 0 5 D 7/14			B 0 5 D 7/14	C
7/24	3 0 2		7/24	3 0 2 P
B 3 2 B 27/20			B 3 2 B 27/20	Z
27/30			27/30	A
審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 9 頁)				

(21)出願番号 特願平7-84651

(22)出願日 平成7年(1995)3月16日

(71)出願人 000004581

日新製鋼株式会社

東京都千代田区丸の内3丁目4番1号

(71)出願人 000002886

大日本インキ化学工業株式会社

東京都板橋区坂下3丁目35番58号

(72)発明者 内田 幸夫

大阪府堺市石津西町5番地 日新製鋼株式  
会社鉄鋼研究所表面処理研究部内

(72)発明者 和泉 圭二

大阪府堺市石津西町5番地 日新製鋼株式  
会社鉄鋼研究所表面処理研究部内

(74)代理人 弁理士 進藤 満

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 耐カジリ性に優れたアルカリ可溶型保護皮膜被覆ステンレス鋼板

## (57)【要約】

【目的】 耐カジリ性、耐ブロッキング性に優れたアルカリ可溶型保護皮膜被覆ステンレス鋼板を提供する。

【構成】 ステンレス鋼板の表面に酸価が40～300で、ガラス転移温度が0℃～20℃であるアクリル樹脂を分子量が500～2000のエポキシオリゴマーで3～20質量%変性したエポキシ変性アクリル樹脂の下層皮膜と、酸価が40～300で、ガラス転移温度が40℃～80℃であるアクリル樹脂の上層皮膜とが順次形成され、上下層皮膜の合計厚みが1～20μmである。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ステンレス鋼板の表面に酸価が 40～300 で、ガラス転移温度が 0℃～20℃であるアクリル樹脂を分子量が 500～2000 のエポキシオリゴマーで 3～20 質量%変性したエポキシ変性アクリル樹脂の下層皮膜と、酸価が 40～300 で、ガラス転移温度が 40℃～80℃であるアクリル樹脂の上層皮膜とが順次形成され、上下層皮膜の合計厚みが 1～20 μmであることを特徴とする耐カジリ性に優れたアルカリ可溶型保護皮膜被覆ステンレス鋼板。

【請求項 2】 下層皮膜および上層皮膜のアクリル樹脂がアクリル酸および／またはメタクリル酸の重合体またはこれらのモノマーの少なくとも 1 種とアクリル酸エステルおよび／またはメタクリル酸エステルとの共重合体であることを特徴とする請求項 1 に記載の耐カジリ性に優れたアルカリ可溶型保護皮膜被覆ステンレス鋼板。

【請求項 3】 請求項 1 のステンレス鋼板の上層皮膜が平均粒径 0.1～10 μm の高分子樹脂粉末を 1～25 質量%含有していることを特徴とする耐カジリ性に優れたアルカリ可溶型保護皮膜被覆ステンレス鋼板。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、保護皮膜が耐カジリ性に優れ、しかも、その保護皮膜をアルカリ溶液で除去可能な保護皮膜被覆ステンレス鋼板に関する。

## 【0002】

【従来技術】 ステンレス鋼板は、耐食性、外観に優れているので、厨房機器、建材などに見られるごとく、多くの用途ではステンレス鋼板特有の肌をそのまま活かして使用している。しかし、ステンレス鋼板は表面状態に変化が生じた場合には、それが一部であっても極めて目立ち易いという欠点がある。このため、プレス加工でステンレス鋼板の表面をそのまま利用する部材を製造する場合などは、金型により鋼板表面が摩耗するカジリを防止するため、塩化ビニル樹脂の保護フィルムを貼付けていた。また、塩化ビニル樹脂の保護フィルムは、潤滑性、加工性が不十分なため、保護フィルムの上にプレス油を塗布して加工し、手作業で保護フィルムを剥離した後にトリクロロエタンのような塩素系溶剤やアルカリ系水溶液で加工品の表面を洗浄していた。

【0003】 しかしながら、塩化ビニル樹脂の保護フィルムは、潤滑性が不十分なため、ステンレス鋼板のプレス時に部分的なフィルム切れが発生して、鋼板表面にカジリが生じることがあった。また、手作業での保護フィルム剥離には多くの労力、時間および費用を要するほか、加工によりしごきを受けた部分がステンレス鋼板に強固に密着しているため、剥離の際にフィルムが破れたり、剥離できずに残存してしまう部分があった。そこで、この剥離中のフィルム切れを極力防止するため、従来保護フィルムを厚くしていたが、プレス加工の厳しく

ない部材を製造する場合でも保護フィルムを厚くしなければならなかったため、材料費が高くなっていた。さらに、プレス油の塗布や除去は作業環境を悪化させてしまう。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、これらの問題を解決した保護皮膜被覆ステンレス鋼板を提供するものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の保護皮膜被覆ステンレス鋼板は、ステンレス鋼板の表面に酸価が 40～300 で、ガラス転移温度が 0℃～20℃であるアクリル樹脂を分子量が 500～2000 のエポキシオリゴマーで 3～20 質量%変性したエポキシ変性アクリル樹脂の下層皮膜と、酸価が 40～300 で、ガラス転移温度が 40℃～80℃であるアクリル樹脂の上層皮膜とが順次形成され、上下層皮膜の合計厚みが 1～20 μmであること、および前記上層皮膜が平均粒径 0.1～10 μm の高分子樹脂粉末を 1～25 質量%含有していることを特徴としている。

## 【0006】

【作用】 本発明者らは、プレス加工時の耐カジリ性に優れ、化学的に除去可能な高分子保護皮膜材料を開発すべく種々検討した結果、アクリル樹脂の酸価、ガラス転移温度および膜厚を調整すれば、密着性に優れ、アルカリ溶液で溶解除去できることを見いだした。しかし、単一皮膜で密着性、アルカリ溶解性を高めると、皮膜の粘着性が増し、ステンレス鋼板を積み重ねた場合、ブロッキングが発生し、また、プレス加工時の耐カジリ性が不十分であることが判明した。そこで、本発明者らは、この問題を下層が耐カジリ性に優れ、上層が耐ブロッキング性に優れた 2 層構造の皮膜にすることにより解決することを検討した。

【0007】 表 1 は、メチルメタクリレート、ブチルアクリレート、メタクリル酸の各成分を変化させて、共重合させることにより酸価とガラス転移温度の異なるアクリル樹脂を複数調製し、それらをステンレス鋼板の表面に塗布、乾燥して、アルカリ水溶液による皮膜の溶解性、皮膜密着性、耐カジリ性および耐ブロッキング性を調査したものであるが、皮膜をアルカリ溶解性にするには酸価を大きくする必要がある。また、ステンレス鋼板との密着性を良好にするにはガラス転移温度を低くする必要がある。しかし、耐ブロッキング性を良好にするにはガラス転移温度を逆に高くする必要がある。そこで、上下層皮膜とも酸価を大きいものにして、下層皮膜はガラス転移温度の低いものに、上層皮膜は高いものにすれば、アルカリ溶液溶解性に優れ、密着性、耐ブロッキング性に優れた皮膜構造になる。なお、表 1 での皮膜物性の試験方法と評価方法は後述の実施例 1 に記載の方法によった。

## 【0008】

【表1】

No	酸 価	ガラス転移 温度(℃)	皮膜の 溶解性	皮 膜 密着性	耐カジ リ性	耐ブロッ キング性
1	35	-10	×	◎	×	×
2	40	-10	○	◎	×	×
3	70	20	○	○	△	×
4	100	0	◎	○	△	×
5	100	10	◎	○	△	△
6	100	20	◎	○	△	△
7	100	30	◎	△	××	△
8	100	40	◎	×	××	◎
9	100	80	◎	×	××	◎
10	100	85	皮膜に割れが認められたため、 評価できなかった。			
11	200	20	◎	○	△	△
12	300	10	◎	○	△	△
13	300	20	◎	○	△	△
14	300	40	◎	×	××	◎
15	400	20	◎	○	×	△

(注) 皮膜厚は10 $\mu$ mである。

【0009】しかしながら、耐カジリ性を良好にするには、ガラス転移温度をあまり高くしたり、低くしたりせず、10～20℃にするのがよいことが表1よりある程度読み取れるが、ガラス転移温度をこの温度範囲にしても、耐カジリ性の問題を根本的に解決できない。そこで、本発明者らはアクリル樹脂をエポキシ変性したところ、耐カジリ性が向上することが判明した。表2は表1と同様の方法で合成した酸価が100、ガラス転移温度

が10℃のアクリル樹脂に分子量の異なるエポキシオリゴマーを反応させて得られたエポキシ変性アクリル樹脂をステンレス鋼板の表面に塗布、乾燥して、表1と同様の性能を調査したものであるが、分子量が500～2000のエポキシオリゴマーで変性したエポキシ変性アクリル樹脂を使用すると、耐カジリ性が向上している。

【0010】

【表2】

No	エポキシオリゴマー		皮膚の 溶解性	皮 膜 密着性	耐カジ リ性	耐ブロッ キング性
	分子量	変性量(質量%)				
21	400	20	○	○	△	△
22	500	20	○	◎	○	△
23	800	3	◎	◎	○	△
24	800	20	○	◎	○	△
25	1000	1	◎	○	△	△
26	1000	3	◎	◎	○	△
27	1000	5	◎	◎	○	△
28	1000	10	◎	◎	○	△
29	1000	15	○	◎	○	△
30	1000	20	○	◎	○	△
31	1000	25	×	◎	○	△
32	1200	3	◎	◎	○	△
33	1200	10	◎	◎	○	△
34	1600	3	○	◎	○	△
35	2000	3	○	◎	○	△
36	2400	3	×	◎	○	△

(注) 皮膜厚は10 $\mu$ mである。

【0011】本発明では、上記知見に基づき、上下層皮膜とも酸価を大きいものにして、下層皮膜はガラス転移温度の低いエポキシ変性アクリル樹脂皮膜で、そのエポキシ変性量が3～20質量%のものに、上層皮膜は高いアクリル樹脂皮膜にすることにより皮膜のアルカリ水溶液溶解性、耐カジリ性および耐ブロッキング性を調和させたのである。

【0012】本発明での下層皮膜は、酸価が40～300で、ガラス転移温度が0～20℃のアクリル樹脂をエポキシオリゴマーで3～20質量%変性したエポキシ変性アクリル樹脂皮膜にするのであるが、酸価を40～300にするのは、40未満であると、アルカリ水溶液での溶解除去が困難になり、300を超えると、皮膜強度が低下し、加工の際に皮膜が削り取られる恐れがあるからである。アルカリ溶解性と皮膜強度を調和させるには、酸価を100～300の範囲にするのが好ましい。なお、酸価とはアクリル樹脂1g中に含まれる遊離脂肪酸を中和するのに必要な水酸化カリウムのミリグラム数をいう。また、ガラス転移温度を0～20℃にするのは、0℃より低いと、常温での皮膜硬度が不充分となって、耐カジリ性が低下し、20℃を超えると、高い密着性が得られないためである。さらに、0～20℃にすれば、耐ブロッキング性がより良好になる。

【0013】また、アクリル樹脂を変性するエポキシオリゴマーの分子量を500～2000にしたのは、500未満であると、耐カジリ性が不充分で、2000を超えると、アルカリ溶解性を阻害するからである。また、

エポキシ変性量を3～20質量%にしたのは、3質量%未満であると、充分なる耐カジリ性が得られず、20質量%を超えると、アルカリ溶解性を阻害するからである。耐カジリ性とアルカリ溶解性とを調和させるには、エポキシオリゴマーの分子量を800～1200、変性量を3～10質量%にするのが好ましい。

【0014】酸価が40～300で、ガラス転移温度が0～20℃のアクリル樹脂を分子量が500～2000のエポキシオリゴマーで3～20質量%変性する方法としては種々の方法があるが、代表的な方法はまず酸価が40～300で、ガラス転移温度が0～20℃のアクリル樹脂を合成して、それに分子量が500～2000のエポキシオリゴマーを加え、アミン添加後に100℃付近まで加熱して、アクリル樹脂のカルボキシル基とエポキシオリゴマーのエポキシ基を反応させる方法、エポキシオリゴマーのエポキシ基に不飽和結合を有するカルボキシル化合物、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、無水マレイン酸または不飽和脂肪酸などを反応させた後、アクリルモノマーを滴下しながら重合させる方法などがある。

【0015】上層皮膜は、酸価が40～300で、ガラス転移温度が40℃～80℃のアクリル樹脂にするのであるが、酸価を40～300にするのは前述の下層皮膜の場合と同様である。一方、ガラス転移温度を40℃～80℃にするのは、40℃より低いと、夏季に工場内の気温が40℃近くまで上昇するため、気温が上昇した場合、皮膜に粘着性が生じてしまうためであり、80℃より高いと、皮膜が脆くなり、造膜の時に割れや剥離が発

生する場合があるからである。

【0016】下層、上層皮膜のアクリル樹脂には、アクリル酸または／およびメタクリル酸の重合体または共重合体あるいはこれらのモノマーに必要に応じてアクリル酸エステル、メタクリル酸エステルなどを共重合させたもので、酸価やガラス転移温度を重合量、共重合成分などにより調整したものを使用すればよい。ここで、(メタ)アクリル酸エステルとしては、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、ブチル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシルアクリレートなどが挙げられる。共重合モノマーにはさらに(メタ)アクリル酸エステルと共重合可能なモノマー、例えば、スチレン、アクリロニトリル、アクリルアミド、ブタジエン、ビニルアセテートなどを共重合させてもよい。

【0017】下層皮膜、上層皮膜の合計厚さは、1 $\mu$ m未満であると、プレス加工時に鋼板表面のカジリを防ぐことができず、20 $\mu$ mを超えると、金型により削り取られる皮膜の量が著しく増加して、金型の手入れを頻繁に実施しなければならず、生産性を低下させる。このため、1~20 $\mu$ m、好ましくは1~5 $\mu$ mにするのが望ましい。なお、下層皮膜のガラス転移温度が低い場合、上層皮膜を下層皮膜の2分の1以上の厚さにすると、耐ブロッキング性が良好になる。

【0018】上層皮膜には、高分子樹脂粉末を潤滑剤として添加すると、潤滑性が向上し、無塗油で加工が可能になり、塗油工程や脱脂工程を省略でき、さらに、耐カジリ性も向上する。しかし、樹脂粉末の添加量が1質量%未満であると、プレス油を塗布した場合より潤滑性が劣り、25質量%を超えると、処理液中への分散が困難になり、ゲル化してしまう。このため、添加量は1~25質量%にするのがよく、処理液の長期安定性を考慮する場合には1~10質量%にするのが望ましい。また、樹脂粉末は平均粒径が0.1 $\mu$ m未満であると、皮膜の摩擦係数は小さくなるが、潤滑性があまり得られず、10 $\mu$ mを超えると、加工時に樹脂粉末が脱落し、潤滑性を発揮しない。このため、平均粒径は0.1~10 $\mu$ mにする。

【0019】樹脂粉末としては、特に限定はないが、フッ素樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリエステル樹脂などの粉末が挙げられる。これらの樹脂粉末は単独もしくは併用してもよく、また、熔融ブレンドしてもよい。皮膜の潤滑性を高めるには、潤滑性に優れたフッ素樹脂粉末と高面圧下で変形しにくいポリエチレン樹脂粉末とを混合して使用するのが好ましい。

【0020】ステンレス鋼板表面への下層、上層皮膜の形成は、エポキシ変性アクリル樹脂のエマルジョンをロールコーターのような均一皮膜の得られる塗装法で塗布して、乾燥した後、酸価が40~300で、ガラス転移温度が40℃~80℃であるアクリル樹脂のエマルジョンを同様に塗布して、乾燥すればよい。

## 【0021】

### 【実施例】

#### 実施例1

メチルメタクリレート、ブチルアクリレート、メタクリル酸の各成分を変化させて、共重合させることにより酸価とガラス転移温度の異なるアクリル樹脂のエマルジョン処理液を複数調製した後、それらのうちのガラス転移温度の低いものにビスフェノールA型エポキシオリゴマーを反応させて、エポキシ変性した。次に、このエポキシ変性アクリル樹脂のエマルジョンをステンレス鋼板(鋼種; SUS304、仕上げ; BA、板厚; 0.6mm)の表面にバーコーターで塗布して、オーブンで乾燥し、下層皮膜を形成した。その後、下層皮膜の上にガラス転移温度がエポキシ変性前のアクリル樹脂より高いアクリル樹脂を同様の方法で塗布、乾燥して、上層皮膜を形成した。表3、表4に得られたアクリル樹脂皮膜被覆ステンレス鋼板を示す。次にこの鋼板について下記の特性を調査した。この結果を表5に示す。

#### 【0022】(1) 皮膜の溶解性

試験片をNaOH溶液(pH; 12、液温; 40℃)に浸漬して、皮膜が完全に溶解するまでに要する時間が2分未満のものを記号○、2分以上、5分未満のものを記号△、5分以上のものを記号×で評価した。

#### (2) 皮膜密着性

試験片にデュポン衝撃試験(重り落下高さ; 500mm、重りの重量; 500g)を施して、凸部にセロテープをいったん貼付けた後剥離するテープング試験を行い、皮膜残存率が80%以上のものを記号◎、60~80%未満のものを記号○、40~60%未満のものを記号△、20~40%未満のものを記号×、20%未満のものを記号××で評価した。

#### 【0023】(3) 耐カジリ性

試験片(30mm×250mm)に対して図1に示すようなドロビーボード試験(加圧力; 1500N、引き抜き速度;  $8.3 \times 10^{-2}$  m/sec)を実施し、試験部の皮膜残存率が80%以上のものを記号◎、60~80%未満のものを記号○、40~60%未満のものを記号△、20~40%未満のものを記号×、20%未満のものを記号××で評価した。

#### (4) 耐ブロッキング性

保護皮膜面同士が合わさるように試験片を重ねて、温度40℃、加圧力1200N/cm<sup>2</sup>の状態24時間放置した後、試験片が自然に離れたものを記号◎、試験片を強制的に引き剥がし、保護皮膜に剥離が認められないものを記号○、一部に剥離が認められたものを記号△、全面にブロッキングによる皮膜剥離が認められたものを記号×で評価した。

## 【0024】

### 【表3】

区分	No	下 層 皮 膜				
		アクリル樹脂		エポキシ	エポキシ	厚み ( $\mu\text{m}$ )
		酸 価	ガラス転移 温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	オリゴマー の分子量	変性量 (質量%)	
実施例	1	100	0	1000	10	5
	2	100	10	1000	3	0.5
	3	100	20	2000	15	2
	4	200	20	800	10	4
	5	300	10	1000	20	8
	6	300	20	1200	5	10
	7	40	0	500	20	6
	8	40	10	800	10	10
比較例	1	100	10	—	—	10
	2	100	0	2000	25	0.2
	3	100	10	2400	1	10
	4	35	10	400	20	5
	5	100	30	2000	20	6
	6	400	10	1000	10	5
	7	100	20	2000	10	5
	8	100	-10	1000	10	15
	9	100	10	1000	10	20
	10	塩化ビニル樹脂フィルム貼付け材 (膜厚: 40 $\mu\text{m}$ )				

【0025】

【表4】

区 分	No	上 層 皮 膜			上下層の
		酸 価	ガラス転移	厚み	合計膜厚
			温度 (℃)	( $\mu$ m)	( $\mu$ m)
実 施 例	1	100	40	3	8
	2	100	40	0.5	1
	3	100	80	3	5
	4	200	45	1	5
	5	300	60	2	10
	6	300	50	5	15
	7	40	40	2	8
	8	40	40	10	20
比 較 例	1	100	40	10	20
	2	100	30	0.2	0.4
	3	100	40	5	15
	4	35	30	10	15
	5	100	80	4	10
	6	400	40	2	7
	7	100	85	10	15
	8	100	40	5	20
	9	100	40	5	25
	10	—			

【0026】

【表5】

区分	No	皮膜の 溶解性	皮膜の 密着性	耐カジ リ性	耐ブロッ キング性
実施例	1	◎	◎	○	◎
	2	◎	◎	◎	◎
	3	○	◎	◎	◎
	4	◎	◎	◎	◎
	5	○	◎	○	◎
	6	◎	◎	○	◎
	7	○	◎	○	○
	8	○	◎	○	◎
比較例	1	◎	○	△	◎
	2	×	◎	△	×
	3	×	○	△	◎
	4	×	○	△	△
	5	○	○	△	◎
	6	◎	◎	△	◎
	7	皮膜に割れが認められたため 評価できなかった。			
	8	◎	◎	△	○
	9	◎	◎	△	◎
	10	×	×	×	×

【0027】実施例2

メチルメタクリレート、ブチルアクリレート、アクリル酸、メタクリル酸を共重合させて、酸価が100、ガラス転移温度が10 $^{\circ}\text{C}$ のアクリル樹脂を合成し、この樹脂に分子量が1000のビスフェノールA型エポキシオリゴマーを反応させ、変性量10質量%のエポキシ変性アクリル樹脂にした。そして、この樹脂のエマルジョン処理液を実施例1と同一のステンレス鋼板表面にパーコーターで塗布して、オープンで乾燥し、皮膜厚み5 $\mu\text{m}$ の下層皮膜を形成した。その後、酸価が100、ガラス転移温度が40 $^{\circ}\text{C}$ のアクリル樹脂をメチルメタクリレート、ブチルアクリレート、メタクリル酸を共重合させることにより合成して、そのエマルジョン処理液にポリエチレン樹脂粉末および/またはフッ素樹脂粉末を添加し、ガラス容器に密封し、40 $^{\circ}\text{C}$ の雰囲気中に10日間または20日間放置した。そして、放置後処理液を下層皮膜上に前述と同様の方法で塗布、乾燥して、上層皮膜を形成した。表6に上層皮膜用エマルジョン処理液と得られたアクリル樹脂皮膜被覆ステンレス鋼板に下記試験を実施したときの結果を示す。

【0028】(1) 処理液安定性

上層皮膜用のアクリル樹脂をガラス容器に密封して、40 $^{\circ}\text{C}$ の雰囲気中に処理液を20日間放置しても処理液に

増粘やゲル化の認められないものを記号◎、10日間まで増粘やゲル化の認められないものを記号○、10日間経過する前に増粘やゲル化の生じたものを記号×で評価した。

## (2) 加工性

円板試験片を用いて円筒絞り加工試験（ポンチ径；40φ、絞り比；2.35、しわ押さえ力；2.5×10

4N）を行い、加工前の試験片径をL<sub>1</sub>、加工後の試験片\*

\*平均径をL<sub>2</sub>とした場合のL<sub>2</sub>/L<sub>1</sub>が0.88未満のものを記号◎、0.88～0.90未満のものを記号○、0.90～0.94のものを記号△、0.94を超えるものを記号×で評価した。

## (3) 耐カジリ性

実施例1と同様に実施した。

【0029】

【表6】

区分	No	上 層 皮 膜				上下層 の合計 膜厚 ( $\mu\text{m}$ )	処理 液安 定性	加工 性	耐カ カジ リ性
		樹 脂 粉 末			厚み ( $\mu\text{m}$ )				
		種類	添加量 (質量%)	平均粒径 ( $\mu\text{m}$ )					
実 施 例	11	A	5	0.1	2	7	◎	○	◎
	12	B	10	0.5	3	8	◎	○	◎
	13	C	1	2	7	12	◎	◎	◎
	14	C	2	4	10	15	◎	◎	◎
	15	C	5	1	3	8	◎	◎	◎
	16	C	10	1.5	5	10	◎	◎	◎
	17	C	25	10	15	20	○	◎	◎
比 較 例	21	A	30	1	(注2)	—	×	—	—
	22	B	10	0.01	2	7	◎	△	○
	23	C	10	0.05	3	8	◎	△	○
	24	C	25	13	3	8	○	△	○
	25	C	0.5	1	5	10	◎	△	○
	26	C	30	4	(注2)	—	×	—	—
	27	—	0	—	5	10	◎	△	○
	28	塩化ビニル樹脂フィルム貼付材(膜厚:40 $\mu\text{m}$ )					—	△	×

(注1) 樹脂粉末のAはポリエチレン樹脂粉末、Bはフッ素樹脂粉末およびCはポリエチレン樹脂粉末/フッ素樹脂粉末=9/1(重量比)の混合物である。

(注2) 比較例21および26は処理液ゲル化のため、塗布困難であった。

【0030】

【発明の効果】以上のように、本発明の保護皮膜被覆ステンレス鋼板は、保護皮膜の密着性、皮膜強度が良好であるので、薄膜であっても加工時にカジャリが発生しな

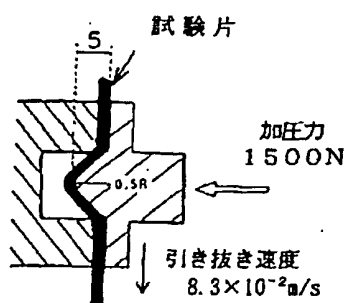
い。また、保護皮膜はアルカリ溶液に浸漬すれば、溶解除去できるので、複雑な手作業剥離から解放され、作業性は著しく改善される。さらに、保護皮膜には高分子樹脂粉末を添加すれば、潤滑性が向上するので、加工前のプレス油塗布、加工後脱油が不要である。

【図面の簡単な説明】

【図1】は実施例1において皮膜の耐カジャリ性試験に用いたドロビーボード試験用の金型の断面図である。



【図 1】



## 【手続補正書】

【提出日】平成 7 年 5 月 9 日

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0012】本発明での下層皮膜は、酸価が 40～300 で、ガラス転移温度が 0～20℃のアクリル樹脂をエポキシオリゴマーで 3～20 質量%変性したエポキシ変性アクリル樹脂皮膜にするのであるが、酸価を 40～300 にするのは、40 未満であると、アルカリ水溶液で

の溶解除去が困難になり、300 を超えると、皮膜強度が低下し、加工の際に皮膜が削り取られる恐れがあるからである。アルカリ溶解性と皮膜強度を調和させるには、酸価を 100～300 の範囲にするのが好ましい。なお、酸価とはアクリル樹脂 1 g 中に含まれる遊離脂肪酸を中和するのに必要な水酸化カリウムのミリグラム数をいう。また、ガラス転移温度を 0～20℃にするのは、0℃より低いと、常温での皮膜硬度が不充分となって、耐カジリ性が低下し、20℃を超えると、高い密着性が得られないためである。さらに、10～20℃にすれば、耐ブロッキング性がより良好になる。

フロントページの続き

(72)発明者 武津 博文

大阪府堺市石津西町 5 番地 日新製鋼株式会社鉄鋼研究所表面処理研究部内

(72)発明者 山本 雅也

大阪府堺市石津西町 5 番地 日新製鋼株式会社鉄鋼研究所表面処理研究部内

(72)発明者 増田 毅

千葉県市原市八幡海岸通り 12 番地 大日本インキ化学工業株式会社内